

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61271817 A**

(43) Date of publication of application: **02.12.86**

(51) Int. Cl

H01L 21/203
H01L 21/26

(21) Application number: **60113391**

(22) Date of filing: **27.05.85**

(71) Applicant: **ANELVA CORP**

(72) Inventor: **ISHIDA TETSUO**
MURAKAMI SHUNICHI
SAKAI YOSHIO

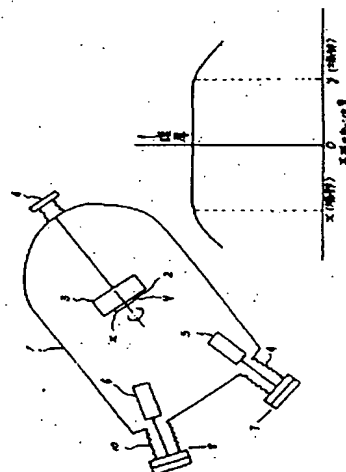
(54) MOLECULAR BEAM EPITAXY APPARATUS

(57) Abstract:

PURPOSE: To uniform the film thickness of an epitaxial layer, by providing a driving means for moving and inclining molecular beam cells to any position.

CONSTITUTION: A holder 3 which is mounted in a vacuum chamber to hold a substrate 2, is adapted to be rotated by a rotation driving means 4. Molecular beam cells 5, 6 can be moved to any position in three-dimensional directions by driving means 7, 8 and the inclination can be regulated, so that the radiation direction can be set in any direction. By operating the driving means 7, 8, the molecular beam cells 5, 6 may be moved to an optimum position so as to attain an uniform film thickness distribution. At this time, the optimum position can be set while the film thickness distribution is measured preliminarily by a film thickness measuring apparatus. In this way, the film thickness distribution on the substrate 2 can be uniformed.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-271817

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)12月2日

H 01 L 21/203
21/26

7739-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 分子線エビタキシー装置

⑯ 特 願 昭60-113391

⑰ 出 願 昭60(1985)5月27日

⑱ 発 明 者 石 田 哲 夫 東京都府中市四谷5-8-1 日電アネルバ株式会社内
 ⑲ 発 明 者 村 上 俊 一 東京都府中市四谷5-8-1 日電アネルバ株式会社内
 ⑳ 発 明 者 酒 井 純 郎 東京都府中市四谷5-8-1 日電アネルバ株式会社内
 ㉑ 出 願 人 日電アネルバ株式会社 東京都府中市四谷5-8-1
 ㉒ 代 理 人 弁理士 嶋 宣 之

明 細 書

1 発 明 の 名 称

分子線エビタキシー装置

2 特 許 請 求 の 範 囲

真空室内に、分子線セルと、蒸板を回転させながら保持するホルダーとを備え、前記分子線セルから前記蒸板に向けて噴出する分子線によって、蒸板の表面にエビタキシャル層を形成させる分子線エビタキシー装置において、前記分子線セルを、任意の位置に移動または分子線の噴出方向を任意方向に変るために任意の位置に傾斜させる駆動機構を設けたことを特徴とする分子線エビタキシー装置。

3 発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

この発明は、蒸板の表面にエビタキシャル層を形成させる分子線エビタキシー装置に関する。

(従来の技術)

従来、分子線エビタキシー装置は、第3図に示すように、真空室21内に分子線セル22が固定さ

れ、さらに蒸板23を保持するホルダー24が回転駆動機構25によって回転可能に設けられている。そして分子線セル22から分子線22aを蒸板23に向けて放出し、蒸板23の表面にエビタキシャル層を形成するようにしている。このとき回転駆動機構25でホルダー24を回転させることによって、エビタキシャル層の膜厚分布や不純物分布が均一になるようにしている。

(本発明が解決しようとする課題)

しかし上記の方法では、分子線セル22に収納された材料が随時的に減少してくると、分子線の噴出角θ等が変化してくるため、第4図に示すように、例えば蒸板23の中心から遠ざかるにしたがってその中心Oと端部X、Yとの膜厚分布が不均一になるなどの不都合を生じ、ホルダー24を回転させるだけでは十分に矯正することができなかった。また回転駆動機構25によってホルダー24をX、Y、Z軸方向に移動させるものもあったが複数の同一材料または異なる複数の材料から膜を成長させる場合、少なくとも2以上の分子線セルの

特開昭61-271817 (2)

分布変化を補正しなければならず、また各分布変化の度合が試料の種類によって異なるため、ホルダー24のみの移動では十分な補正ができなかった。

この発明は、上記問題点を解消することのできる分子線エビタキシー装置を提供することを目的とする。

(問題を解決するための手段)

この発明は、上記の目的を達成するために、分子線セルを、任意の位置に移動または傾斜させる駆動機構を設けたものである。

(本発明の作用)

分子線セルに収納された試料が減少してきて、常にニビタキシャル層の膜厚が均一になる位置に、分子線セルを、移動または傾斜させることができる。

(本発明の効果)

分子線セルを所記位置に移動または傾斜させることができるので基板上の膜厚分布を均一にすることができ、また不純物分布の均一性を得ること

ができる。

(本発明の実施例)

第1図において、1は真空室で、この室内に基板2を保持するホルダー3が設置され、このホルダー3は回転駆動機構4によって回転するようになっている。5、6は分子線セルで、駆動機構7、8によって3次元方向に任意の位置に移動でき、また傾きも調整することができ、分子線の放射方向を任意にとれるようになっている。前記駆動機構7、8はベロ9、10から構成されている。

いま駆動機構7、8を操作して基板2に均一な膜厚分布が得られるような最適位置に分子線セル5、6を移動させていく。このとき最適位置は、予め、図示しない膜厚測定装置でエビタキシャル層の膜厚分布を測定しながら、その都度設定するようにしている。このような操作をすることによって、第2図に示すように、基板2上の膜厚分布を均一にすることができる。

なを、上記実施例では、分子線セルを2つ設け

るように例示しているが、前記セルの数は生成する成長膜の種類によって異なることが当然である。また試料の種類によっては、膜厚分布の経時変化がほとんどないものもあり、このような場合、補正の必要がないので駆動機構はすべての分子線セルに必ずしも設ける必要はない。

また、上記駆動機構による分子線セルの移動はエビタキシャル層の形成中に随時的にまたは連続的に行なってもよい。殊に分子線の放射パターンの変化を見越して予め定めた最適位置や方向に、予め定めた速度感度で連続的に分子線セルを移動させると、極めて高品質のエビタキシャル成長膜を生むことができる。

4 図面の簡単な説明

第1図は実施例の分子線エビタキシー装置の概略図、第2図は実施例における基板の位置とエビタキシャル層の膜厚との関係を示したグラフ、第3図は従来の分子線エビタキシー装置の概略図、第4図は従来の、基板の位置とエビタキシャル層の膜厚との関係を示したグラフである。

1…真空室、 2…基板、 3…ホルダー
5、6…分子線セル、 7、8…駆動機構
代理人 弁理士 嶋 宣之

特開明61-271817 (3)

